

万集科技(300552)

公司研究/深度报告

ETC 业务牵头，多维布局智能交通

—万集科技（300552）深度报告

深度研究报告/计算机行业

2017 年 3 月 24 日

报告摘要：

● ETC在智能交通中发挥重要的作用

智能交通系统是将先进的信息技术有效地集成运用于整个地面交通管理系统，建立起实时、准确、高效的综合交通运输管理系统。ETC 是当前不停车收费的主流模式，同时也是车路通信的重要手段。其用户基数巨大，路上设施众多，随着全国 ETC 联网的完成，DSRC 技术的升级换代，未来将继续在智能交通中发挥重要的作用。

● ETC市场空间巨大，短程通信产品增长迅速

2016 年底全国 ETC 用户突破 4300 万，较 2015 年 9 月底增长 1920 万，月均增加 128 万，未来三年客车 ETC 使用率力争达到 50%。2017 年按照交通运输部要求，实现全国 ETC 用户数量达到 6000 万，非现金交易率达到 40% 的目标。各省区市要全力保障 ETC 联网收费安全稳定，稳步开展“营改增”工作，深入推进行业技术及移动支付、停车场等拓展应用。预计未来几年，我国 ETC 行业仍将保持 30% 以上的速度增长。2015 年公司 ETC 系列产品营业收入为 2.99 亿元，同比增长 160.93%，整体处于稳步快速增长态势。

● 三大方向布局，业绩增长稳定

万集科技围绕智能交通系统（ITS）进行技术研发、产品制造和技术服务，其三大主业分别是动态称重、短程通信（ETC 系列）和激光检测。公司发布 2016 年年度业绩快报：营业总收入 6.36 亿元，同比增长 24.18%，归属于上市公司股东的净利润 6866 万元，同比增长 7.39%。

● 超限检测业务受政策支持

2016 年交通部第 62 号令《超限运输车辆行驶公路管理规定》规定：收费高速公路入口应当按照规定设置检测设备，对货运车辆进行检测，不得放行违法超限运输车辆驶入高速公路。2017 年 2 月 22 日交通运输部、最高人民法院等 36 个部门联合签署了《关于对严重违法失信超限超载运输车辆相关责任主体实施联合惩戒的合作备忘录》。《规定》和《备忘录》都潜在地对超限检测设备和产品提出了更多的需求。

● 创新不断，率先进入激光检测市场

近年来，公司开始研制激光检测设备并形成第三大系列产品。万集激光以扫描式激光传感器为切入点，成功研发了多款传感器，成功应用于激光检测、车型识别、轮廓检测以及激光测距等方面。目前在光电路整体设计方面有深厚的技术积累，未来在技术其它方面还会加大研发投入。

● 盈利预测及估值

我们预计公司 2016-2018 年营业收入分别为 6.4 亿、9.4 亿、15.4 亿，净利润分别为 0.69、1.05 亿和 1.64 亿，对应的 EPS 分别为 0.65、0.98、1.53 元，对应的 PE 分别是 105.9X、69.5X 和 44.6X。我们看好公司短程通信业务和动态称重业务未来的高速增长，前装 ETC 业务广阔的市场空间，以及公司对于未来智能交通的布局。同时基于公司处于次新股板块，给予公司 2017 年的合理估值区间为 80-90 倍，对应

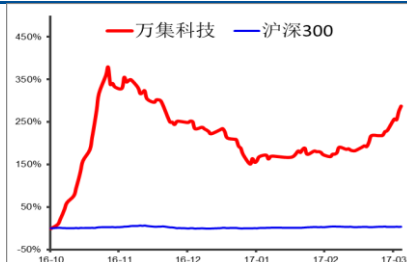
强烈推荐 首次评级

合理估值：78.4-88.2 元

交易数据 2017-3-23

收盘价（元）	68.38
近 12 个月最高/最低	88.2/14.7
总股本（百万股）	106.70
流通股本（百万股）	26.70
流通股比例（%）	25.02%
总市值（亿元）	72.96
流通市值（亿元）	18.26

该股与沪深 300 走势比较



分析师：郑平

执业证号：S0100516050001
电话：(8610) 85127506
邮箱：zhengping@mszq.com

研究助理：胡星

执业证号：S0100115070004
电话：(8610) 85127532
邮箱：huxing@mszq.com

相关研究

78.4-88.2 元，首次覆盖给予“强烈推荐”的评级。

● 风险提示

(1) 技术更新风险；(2) 战略推进不达预期；(3) 业绩不达预期。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2015A	2016E	2017E	2018E
营业收入 (百万元)	512	636	936	1,535
增长率 (%)	61.5%	24.5%	46.9%	64.0%
归属母公司股东净利润 (百万元)	64	69	105	164
增长率 (%)	346.3%	7.4%	52.4%	55.9%
每股收益 (元)	0.60	0.65	0.98	1.53
PE (现价)	114.1	105.9	69.5	44.6
PB	18.4	15.7	12.8	10.0

资料来源：公司公告、民生证券研究院

目录

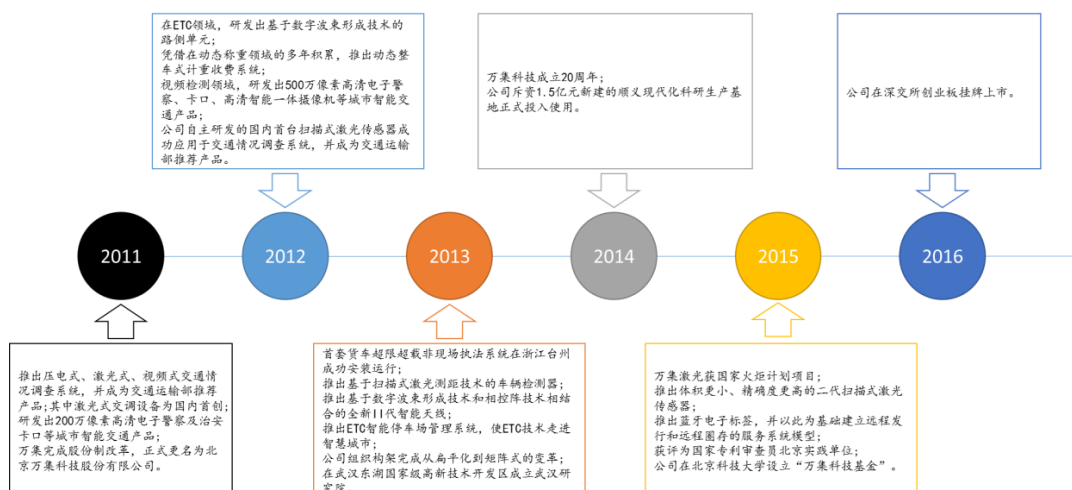
一、公司布局多维智能交通.....	4
二、未来已来，ETC 在智能交通中发挥重要作用	5
（一）ETC 市场持续走强.....	5
（二）DSRC/LTE-V 通信标准.....	13
（三）加强超限运输车辆管理带动相关设备的需求.....	14
三、智能交通系统三大业务协同发展.....	15
（一）动态称重	16
（二）专用短程通信产品	17
（三）激光检测	21
四、公司的估值	22
五、风险提示	22
插图目录	24
表格目录	24

一、公司布局多维智能交通

北京万集科技股份有限公司成立于1994年11月2日，注册资本10670万元，是专业从事智能交通系统（ITS）技术研发、产品制造、技术服务的国家高新技术企业。公司在北京和武汉建立了两大研发中心，在北京顺义区建设了15000平米的现代化科研生产基地，拥有辐射全国的九大分支公司、事业部和三十二个地市级技术服务中心。

1994年公司成立后，开始开发动态称重技术，1996年参与全国第一个超限检测试点。2006年公司在计重收费领域中确立了市场领导地位，市场占有率达到第一。随着电子不停车收费系统全国联网建设的全面展开，万集科技ETC产品已在北京、天津、广东、浙江、云南、山东、湖北、山西、内蒙古等二十几个省市成功推。2012年公司发展激光扫描业务。2014年公司斥资1.5亿元新建顺义现代化科研生产基地，并正式投入使用。2016年公司在深交所创业板挂牌上市。

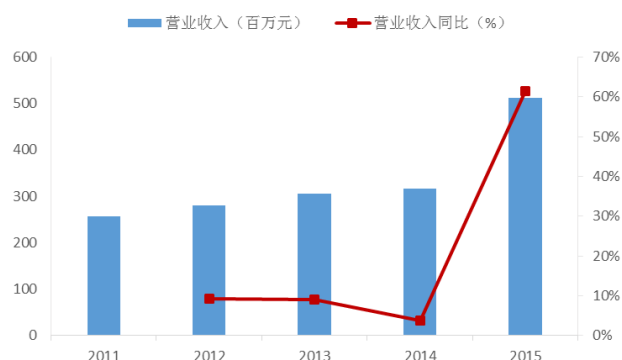
图1：公司发展历程



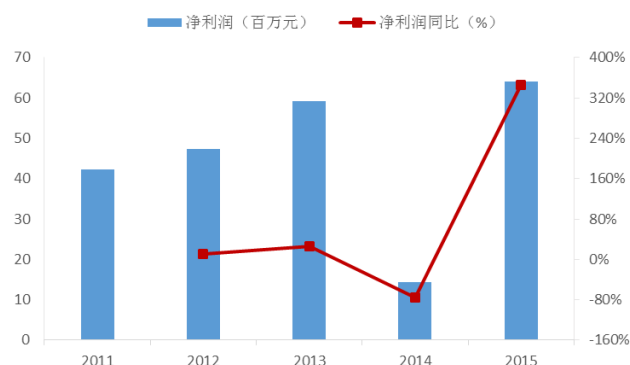
资料来源：公司官网，民生证券研究院

凭借覆盖全国的营销服务网络体系、紧密支撑的研发生产机构，为客户提供实时、全面、高效、优质的服务。公司2015年营业收入为5.12亿元，同比增长61.47%，净利润为6394.06万元，同比增长346.29%。2014年公司利润下滑的主要原因是，公司与广东联合电子签订销售合同，广东联合电子为了迎接全国联网，有60-70万的用户需要从地方标准升级到国家标准，对三家公司采用较低价格招标。这个合同的亏损虽然影响1500-1700万的利润，但从战略方面考虑，公司进入广东市场对在全国ETC推广起到良好效果。

公司发布2016年年度业绩快报：营业总收入6.36亿元，同比增长24.18%，归属于上市公司股东的净利润6866万元，同比增长7.39%。预计2016年1月-12月非经常性损益对公司净利润的影响约为300万元。

图 2：历年营业收入情况


资料来源：wind，民生证券研究院

图 3：历年净利润情况


资料来源：wind，民生证券研究院

2016 年公司创业板上市后，前十大股东持股比例从 97.27%下降到 72.93%，持股数量没有发生变化。公司总股本为 1.067 亿股，其中流通 A 股为 2670 万股，限售 A 股为 8000 万股。

表 1：10 名股东持股情况

股东名称	持股数量(股)	占总股本比例(%)
翟军	56,170,720	52.64
崔学军	6,478,800	6.07
北京银汉创业投资有限公司	3,935,520	3.69
田林岩	3,228,480	3.03
北京银汉兴业创业投资中心(有限合伙)	2,361,280	2.21
上海承树投资合伙企业(有限合伙)	1,574,160	1.48
朱伟轩	1,345,440	1.26
刘会喜	1,345,440	1.26
李少林	1,029,680	0.97
房颜明	343,200	0.32
合计	77,812,720	72.93

资料来源：wind，民生证券研究院

公司控股三家子公司，三家公司主营业务都与万集公司的业务相关，为公司开展业务和技术创新提供保障。

表 2：万集科技旗下控股或参股公司情况

子公司及参股公司名称	参控关系	被参控公司注册资本(万元)	主营业务
上海万集智能交通科技有限公司	子公司	100	机械，计算机专业的设计服务，自动化计量设备，机械设备，计算机及配套设备等
武汉万集信息技术有限公司	子公司	100	计算机与电子信息的技术开发，技术服务，技术咨询，系统集成，产品设计，产品安装，专业承包，产品销售等
北京万集智能设备有限公司	子公司	10	组装称重系统，交通控制系统，载波通信系统，光学测量等

资料来源：wind，民生证券研究院

二、未来已来，ETC 在智能交通中发挥重要作用

本公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

证券研究报告

5

智能交通系统是将先进的信息技术有效地集成运用于整个地面交通管理系统而建立的实时、准确、高效的综合交通运输管理系统。ETC 作为当前不停车收费的发展方向，同时也是车路通信的重要手段。其用户基数巨大，路上设施众多，随着全国 ETC 联网的完成，DSRC 技术的升级换代，未来将继续在智能交通中发挥重要的作用。

(一) ETC 市场持续走强

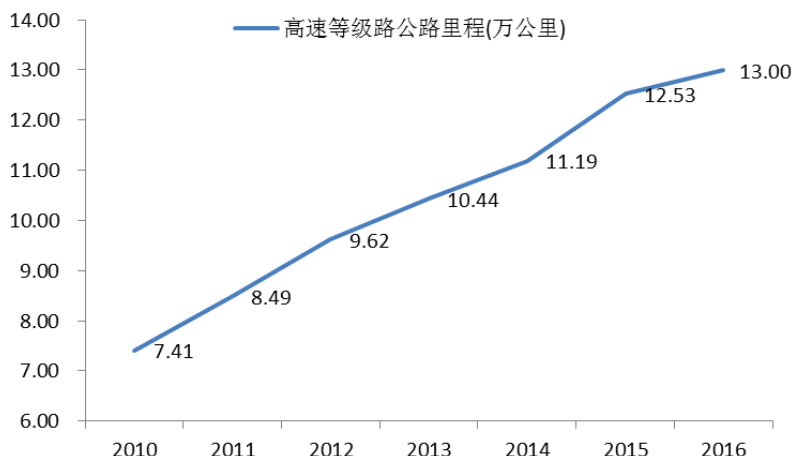
根据交通部网站数据，截至 2016 年 3 月 28 日，全国 ETC 专用车道 1.2 万条，人工刷卡 (MTC) 车道 4.9 万条，混合车道 2647 条。主线收费站 ETC 车道覆盖率约为 99%，匝道收费站 ETC 车道覆盖率约为 90.5%。到 2016 年底，ETC 用户突破 4300 万，较 2015 年 9 月底增长 1920 万，月均增加 128 万，未来三年客车 ETC 使用率力争达到 50%。

1、收费高速公路的修建推动 ETC 的普及

在高速公路领域，2003 年以来，我国高速公路建设发展迅速。交通运输部统计数据显示，截至 2016 年底，全国高速公路总里程突破 13 万公里，比 2003 年增加 9.85 万公里，年均新增 0.758 万公里。

对于新建高速公路，《关于促进高速公路应用联网不停车收费技术的若干意见》明确要求“新建高速公路应严格按照《电子收费专用短程通信》(GB/T20851)和《收费公路联网收费技术要求》等相关标准规范的要求，同步建设 ETC，并在收费站设置或者预留必要的 ETC 车道”。对于已建高速公路，增设 ETC 车道也是未来高速公路建设任务之一。

图 4：中国高速公路里程



资料来源：国家统计局，民生证券研究院

2、城市交通收费中 ETC 应用数量逐步普及

2.1 ETC 系统优势

ETC 系统是通过安装在车辆挡风玻璃上的车载电子标签与在收费站 ETC 车道上的微波天线之间的微波专用短程通讯，进行车辆自动识别和有关收费数据的交换，利用计算机联网技术与银行进行后台结算处理，实现不停车自动收费的全电子收费系统。

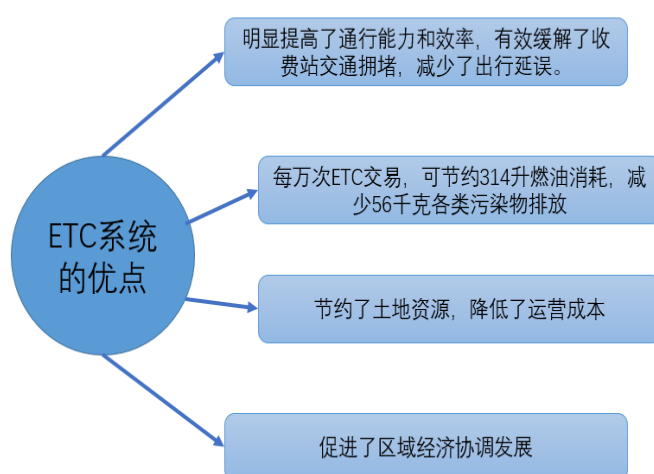
表 3: 人工收费和 ETC 通行时间和通行能力比较

收费形式	通行时间（不需找零）	通行时间（需找零）	通行能力
人工收费	10-15 秒	18-24 秒	240 辆/小时
ETC	3 秒	3 秒	1200 辆/小时

资料来源：民生证券研究院整理

ETC 系统相较于人工收费系统更加快捷便利，被广泛用于高速公路通行收费。高速公路 ETC 通行是跨区域的，即一个省内或者一个联网区域内都可以识别同一个车载单元。

图 5: ETC 系统的优点



资料来源：民生证券研究院整理

自 2010 年开通区域联网收费至今，京津冀区域跨省 ETC 交易量年均增长率保持在 60% 左右，“长三角”区域年均增长率更是接近 90%。

ETC 技术在国外已有较长的发展历史，美国、欧洲等许多国家和地区的电子收费系统已经局部联网并逐步形成规模效益。到 2015 年底，我国建立了全国 ETC 联网运营管理机制；客车 ETC 使用率不低于 25%，非现金支付使用率达 20%；建成了较为完善的 ETC 基础设施网络，建立了统一规范的 ETC 客服体系，客服网点覆盖到县（区）级行政区。ETC 全国联网将打破我国高速公路分省管理、分省运行、分省服务的传统格局，实现了公路交通现代化管理方式的重大转变。

表 4: ETC 全国联网进程

时间	联网进展
2000 年	交通部编制印发了《高速公路联网收费暂行技术要求》，我国高速公路联网收费“三步走”的发展历程正式启动
2001 年	浙江率先实现了省内联网收费
2003 年	京沈高速公路联网收费示范工程圆满完成
2006 年	有收费公路的省份基本上都实现了省内联网收费
2007 年	开展了京津冀和长三角区域 ETC 联网示范工程建设
2010 年	京津冀区域示范工程顺利完成、长三角区域示范工程基本完成，交通运输部提出“实现全国

联网”的最终奋斗目标

2014 年

交通运输部印发了《关于开展全国高速公路电子不停车收费联网工作的通知》，计划 2015 年基本实现全国 ETC 联网运行

2015 年 9 月 28 日

全国高速公路 ETC 实现联网

资料来源：交通部，民生证券研究院

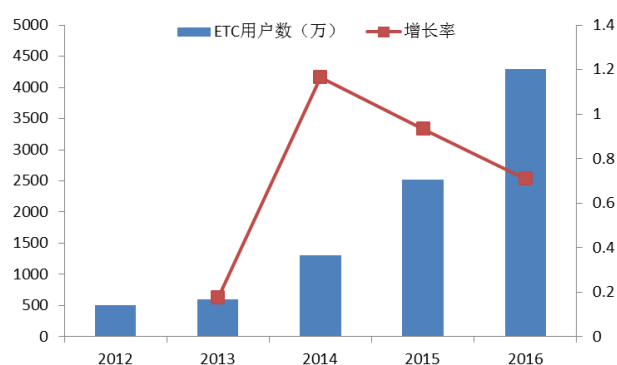
2015 年 9 月 28 日，随着内蒙古、黑龙江、广西、新疆并入高速公路电子不停车（ETC）联网区域，纵贯南北、互通东西的全国 ETC 联网格局就此形成，2100 余万用户实现了一卡畅行全国。

到 2016 年 9 月底，ETC 全国联网运行一年，经济社会效益显著。联网区域共建成 ETC 专用车道 13291 条，较联网初期增长了近 1 倍。ETC 用户数近 4000 万，增长了近 7 倍；日均交易量 800 万笔，占高速公路通行量的 28.65%。经初步测算，共节约车辆燃油 8 万吨，减少氮氧化物排放 190 吨、碳氢化合物排放 634 吨、一氧化碳排放 2.38 万吨。目前我国通过收费站的每 4 辆车中至少有 1 辆使用 ETC，一年来能源节约效益约 7 亿元。

ETC 全国联网规模效应凸显，但是目前还存在一些问题。截至 2015 年底，全国汽车保有量 1.72 亿辆，ETC 覆盖率仅为 14.53%。韩国的 ETC 覆盖率约 70%、日本约 80-90%，相较而言，我国还有很大的发展空间。与此同时北京、江苏、广东的一些大城市渗透率虽然已经接近 50%，但依旧有望进一步提高。

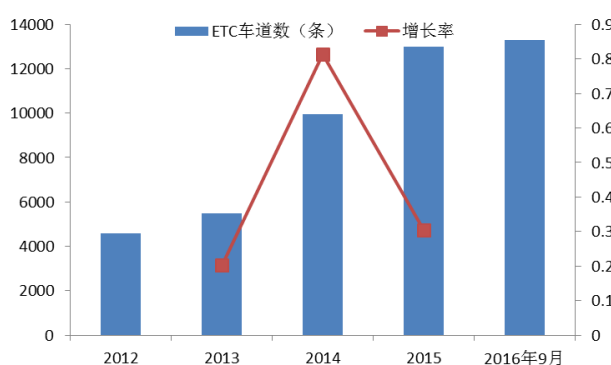
根据交通部有关数据，截至 2016 年 3 月 ETC 专用车道 1.2 万条，人工刷卡（MTC）车道 4.9 万条，混合车道 2647 条。2016 年 9 月，ETC 专用车道增加至 13291 条，高速公路收费站目前已基本实现 ETC 收费全覆盖，然而 ETC 车道占总车道比例约为 20%，未来我国 ETC 车道有很大的增长空间。

图 6：全国 ETC 用户数



资料来源：交通部，民生证券研究院

图 7：全国 ETC 车道数



资料来源：交通部，民生证券研究院

2.2 ETC 系统产品构成

整个 ETC 系统在 ITS 领域的主要产品包括 OBU、RSU、台式发行设备、手持发行设备、ETC 通信信号监听工具、MLFF 产品等。同时 ETC 系统还包括了 ETC 一卡通等产品。

图 8：ETC 系统



资料来源：公司官网，民生证券研究院

图 9：ETC 系统的相关产品

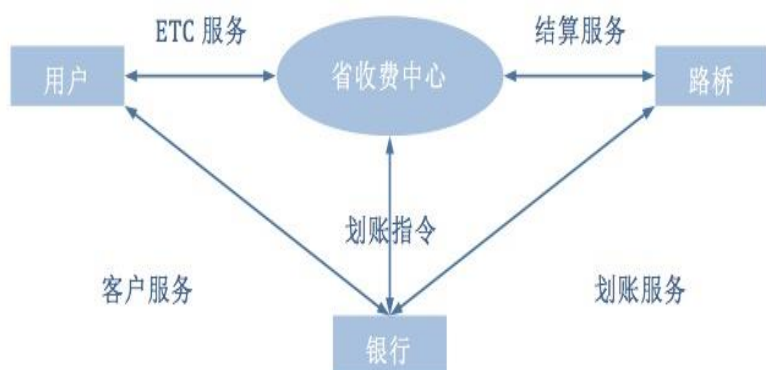


资料来源：公司官网，民生证券研究院

随着智能停车建设的推进，ETC 应用普及推广加速，ETC 系统的安装也将越来越便捷，除专业营业网点外，中国银行、工商银行等第三方机构将把服务延伸到县（区）一级，用户将能在全县以上城镇区域内安装 ETC，并在全国范围内充值缴费。ETC 系统安装的便利将有力地支持公司产品的销售，业务的拓展。

ETC 一般是区域级行政机构规划和建设，地方进行配合。建设完成后由省级的收费中心进行运营，同时和路桥以及银行之间进行划账和结算。

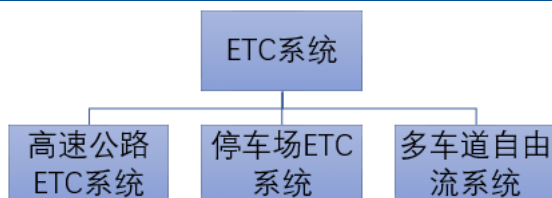
图 9：ETC 的费用划拨关系



资料来源：公司官网，民生证券研究院

目前，ETC 系统仍然较多地应用于高速公路收费，但是已经开始向其他领域拓展并迅速发展，催生出一系列智慧城市建设的新的应用。

图 10：ETC 系统应用领域



资料来源：民生证券研究院整理

未来，在城市交通收费的 ETC 潜在使用领域主要是智能停车场收费和城市拥堵收费。目前，智能停车场中的 ETC 收费正在逐步普及使用。停车场与高速不同的是，停车场资产分属物业单位，而物业单位都是独立存在，之间没有统一协调。随着 ETC 普及率的提高、综合统一的支付和结算平台的逐步完善，车主和业主使用 ETC 的意愿将显著增强，停车场 ETC 收费模式也将逐步在全国各省市普及。

2.3 ETC 盗刷问题产生和解决

1) 银行卡盗刷

现在常用的 ETC 刷卡方式有两种，一是只能刷高速过路费的 ETC 专用卡，二是可以正常消费的普通储蓄卡/信用卡。ETC 带来盗刷问题主要是利用了银联卡小额免密免签功能，通过“闪付”功能直接刷取与 ETC 联合发行的银行卡账户资金，并非 ETC 卡账户资金。并不是所有的 ETC 卡都存在盗刷的风险，不同形式的 ETC 盗刷风险不同。

表 5：ETC 类型及对应的盗刷风险

类型	风险
交通行业发行的单用途 ETC 卡	不具备金融功能，不存在盗 刷风险
交通行业与银行联合发行，客户持有一张交通行业单用途 ETC 卡和一张银行借记卡或贷记卡	不具备金融功能，不存在盗 刷风险
交通行业与银行联合发行二合一的卡片如有“闪付”功能且开通了小额免密免签功能联名卡	对应的银行账户可能在此 风险

资料来源：民生证券研究院整理

为了避免由于盗刷问题造成的车主不愿使用 ETC 卡，从而不利于 ETC 的普及和行业的问题，有关发卡单位也采取了相应的措施。在今后的发行工作中，默认关闭联名卡的小额免密免签功能，此功能是否开通由用户决定。另外对已发行的相关卡片，会主动联系用户，提示风险，建议用户关闭“小额免密免签”功能，关闭后不影响公路通行。我们认为，盗刷问题的解决将有利于 ETC 的普及，为 ETC 市场容量的拓展提供更广阔的空间。

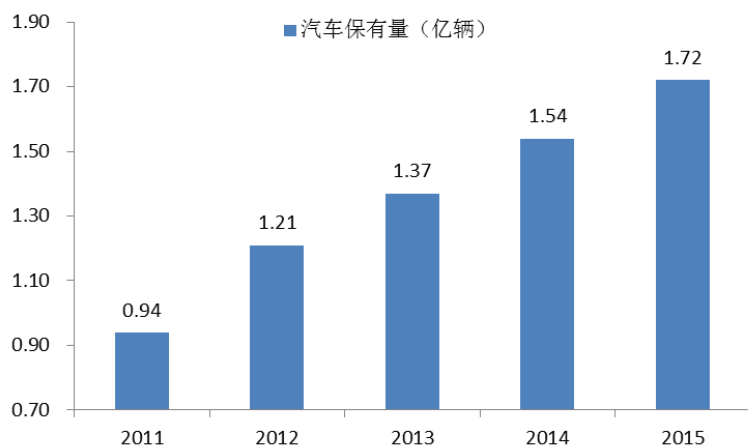
2) 车辆盗装 ETC

后装 ETC 存在一个隐患：大型车辆如果盗装小型车的后装 ETC 设备，通过收费站时就会按照小型车的标准进行收费。小型车辆的收费标准比大型车辆低很多，因此大型车辆通过这种方式进行逃费。为了避免这种情况的发生，ETC 装置必须能够自动识别车辆大小，或者称量车辆的重量。因此未来识别设备将会伴随 ETC 设备而安装，智能交通对于检测设备的需求量也会提高。

3、汽车保有量的增加带动市场规模扩大

随着城市化进程的加快以及人们生活水平的提高，城市汽车保有量越来越大，国家统计局数据显示，2001 年，我国民用汽车保有量为 1802 万辆，至 2011 年达 9356 万辆，2013 年我国汽车保有量达 1.37 亿辆，2015 年底已达 1.72 亿辆，远超预期，年复合增长率超过 18%。以日本等发达国家 ETC 市场普及率为参照，日本 ETC 在 2001 年正式投入运营，2006 年 ETC 市场普及率为 20%，2008 年达到 30%，2010 年高达 56%。我国目前 ETC 市场普及率仍处于 23% 这样一个较低水平，未来有大幅增长空间。《中国 ETC 行业分析报告》数据显示，我国的 ETC 行业在 2012 年的市场规模仅为 5.39 亿元，2015 年已达到 13.22 亿元，年增长速度超过 30%。预计未来几年，我国 ETC 行业仍将保持 30% 以上的速度增长。

图 11：2011-2015 年我国汽车保有量变化

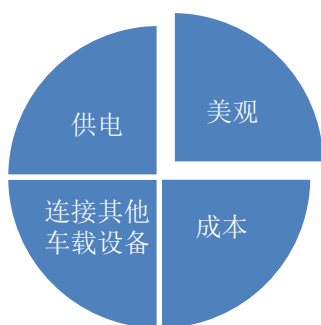


资料来源：汽车工业年鉴，民生证券研究院

4、ETC 前装是趋势

目前大部分的 ETC 装置都是车主购车后再去安装，属于后装模式。后装一般采用电池供电，因此使得 OBU 在使用寿命和产品设计上都会存在一些瓶颈。即便采用太阳能供电模式，其对功耗的要求也是相对比较苛刻的，这些因素会导致 OBU 产品的设计成本和可靠性等方面出现一些问题。此外，后装 OBU 无法与导航终端等车载电子设备进行数据交换，这些都是后装方案的不足。

图 12：影响 ETC 前装化的因素



资料来源：，民生证券研究院整理

采用前装式 OBU，厂商在汽车出厂的时候已经配备 OBU，与整车 VIN 码（Vehicle Identification Number 车辆识别码）绑定，用户可以直接用汽车给 ETC 装置供电，在车载供电模式下不再需要太阳能供电，太阳能供电模式在 OBU 模块的成本中要占到很大比例，而车载供电模式可以使电子标签中电源部分的成本降低百分之六、七十。OBU 前装对用户来讲会更方便、更美观。此外，OBU 未来还有可能会和其他的车载设备相结合，在安装位置上也考虑和后视镜相结合，这是目前国际上的趋势。

实现大面积前装需要协调标准，ETC 登记软件也要协调，其激活方式和后装不一样。国内的 ETC 和国外的不太一样，像日本的 ETC 都是由一些大的汽车生厂商来主导，而我们国内的 ETC 都是一些第三方企业来做，因此第三方企业需要和汽车生产合作一起推动 ETC 的

前装。

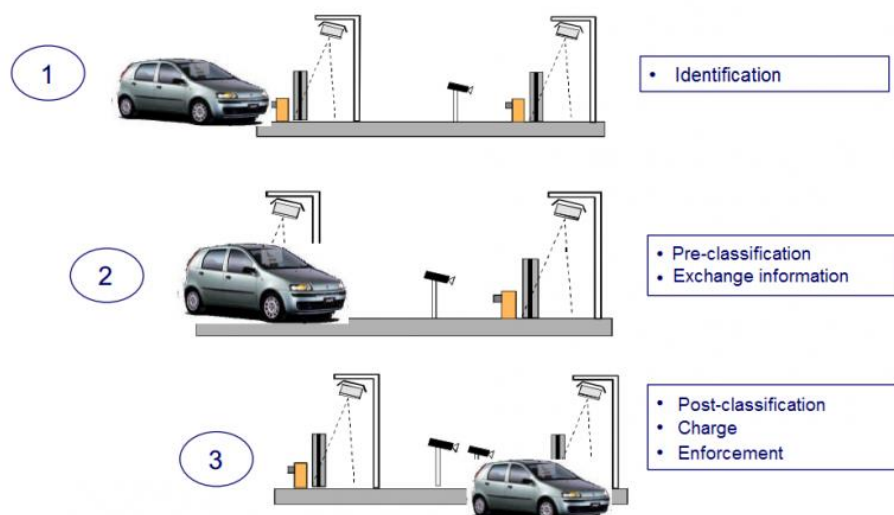
(二) DSRC/LTE-V 通信标准

1、DSRC

ETC 通信中用到的 DSRC 是一种高效的无线通信技术，它可以实现在特定小区域内（通常为数十米）对高速运动下的移动目标的识别和双向通信，例如车辆的“车-路”、“车-车”双向通信，实时传输图像、语音和数据信息，将车辆和道路有机连接。

DSRC 设备的研发是智能交通系统（ITS）研究中的一个重要课题，广泛地应用在不停车收费、出入控制、车队管理、信息服务等领域，并在区域分割功能即小区域内车辆识别、驾驶员识别、路网与车辆之间信息交互等方面具备得天独厚的优势。

图 13：ETC 识别示意



资料来源：AutostradeTech，民生证券研究院

DSRC 技术在智能交通系统中的应用，不断改善和提高人们的交通出行效率：1）建立车-路之间的连接：根据路况情况实时提供优化的驾驶路线，缓解交通压力；2）建立车-车之间的连接：提示车与车之间的安全距离，提前预警通行前方的事故，提高交通安全的系数。

DSRC 已被美国交通部确认为 V2V 标准，经过 10 年研发与测试已经定型，欧盟的协同式智能交通系统和日本的 V2X(C-ITS)也是基于 DSRC 技术。国内 DSRC 还没有成为标准，全国 ETC 联网后，各地标准已经统一，这给前装 ETC 市场提供了基础。

2、LTE-V

LTE-V 技术被认为是实现未来车联网的重要基石，受到智能交通 ITS 领域人士看重。LTE-V 是基于 4.5G 网络，以 LTE 蜂窝网络作为 V2X 的基础，是面向未来 5G 的重点研究方向。此外，LTE-V 是车联网的专有协议，主要面向车联网应用场景，实现车与车（V2V）、车与路侧设施（V2I）、车与人（V2P）、车与网络（V2N）的互联和数据传输。以上这些连接方式统称 V2X，其核心是 V2V 的互联。

表 6：LTE-V 优势

方面	优势所在
可靠性	对于主动安全业务，LTE-V 覆盖范围更广、预警时间更长，可靠性更高
部署成本	可复用现有基站，借助全球通用标准，规模化降低终端成本
持续演进性	LTE-V 更适用于车联网影音娱乐应用

资料来源：民生证券研究院整理

为应对车辆主动安全、行车效率、车载娱乐多场景业务需求，LTE-V 采用“广域蜂窝式（LTE-V-Cell）+短程直通式通信（LTE-V-Direct）”。前者基于现有蜂窝技术的扩展，主要承载传统的车联网业务。后者引入 LTE D2D（Device-to-Device）技术，LTE-D 具备能寻找 500 公尺内数以千计设备以及服务的能力，因此能让两个以上最接近的 LTE-D 设备在网内通信。LTE-D 为 LTE V2X 提供良好的基础，能够实现 V2V、V2I 直接通信，承载车辆主动安全业务，满足终端安全低时延、高可靠的要求。

由于 DSRC 基本上是 Wi-Fi 技术，所以理论上，LTE 可以比 DSRC 提供更好的服务质量。但是目前 DSRC 标准已经非常实用化，而 LTE V2X 仍在研究阶段，因此，未来 LTE-V 还有一些不确定因素。

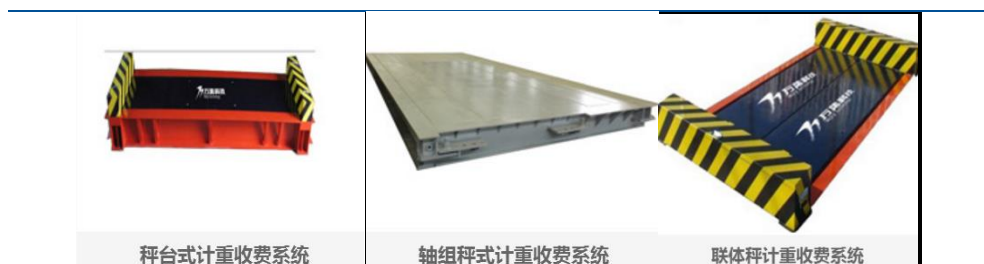
（三）加强超限运输车辆管理带动相关设备的需求

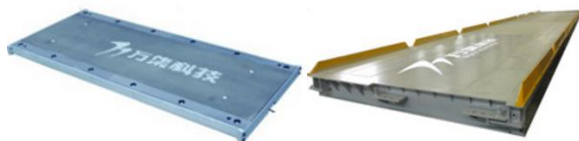
《超限运输车辆行驶公路管理规定》（交通运输部令 2016 年第 62 号）于 2016 年 8 月 18 日经第 18 次部务会议通过，自 2016 年 9 月 21 日起施行。规定对大型物件运输提出了具体的要求，使我国超限运输车辆通行管理和治理违法超限运输工作由无序、间断、不规范状态，逐步步入正规化、规范化。此外，规定还统一了超限认定标准，优化了大件运输许可流程，加强了对大件运输车辆行驶公路的管理，规范了对违法超限运输行为的处罚等。

其中第三十九条规定：收费高速公路入口应当按照规定设置检测设备，对货运车辆进行检测，不得放行违法超限运输车辆驶入高速公路。其他收费公路实行计重收费的，利用检测设备发现违法超限运输车辆时，有权拒绝其通行。收费公路经营管理者应当将违法超限运输车辆及时报告公路管理机构或者公安机关交通管理部门依法处理。

2017 年 2 月 22 日交通运输部、最高人民法院等 36 部门联合签署了《关于对严重违法失信超限超载运输车辆相关责任主体实施联合惩戒的合作备忘录》。《规定》和《备忘录》都潜在地对超限检测设备和产品提出了更多的需求。这在政策层面上给收费站计重设备创造出了新一轮的需求，便于相关供应商开展自身业务。

图 14：动态称重示意





弯板式计重收费系统

多车不间断动态整车式称重系统

资料来源: kerta.com, 民生证券研究院

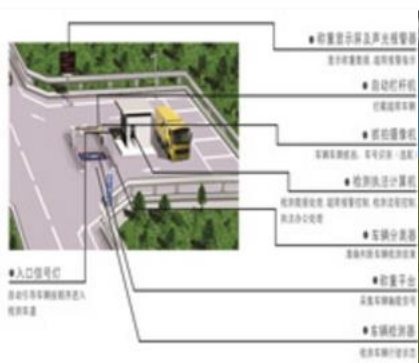
图 15: 超限检测系统



高速预检称重系统



便携式动态汽车衡



公路车辆超限超载检测系统



超限超载非现场执法系统

资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

三、智能交通系统三大业务协同发展

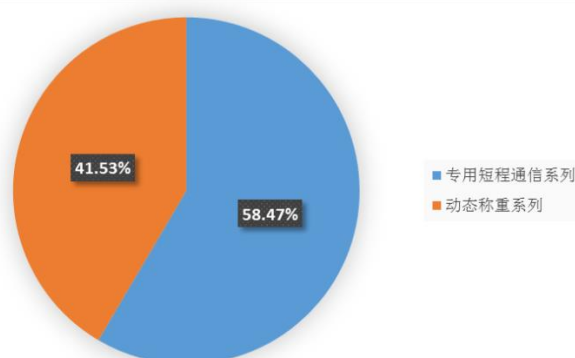
目前公司业务由动态称重、专用短程通信 (ETC) 和激光检测这三大业务构成。公司动态称重产品在整个市场处于领先地位, 占有整个市场三分之一的份额。ETC 产品市场相对比较集中, 市场占有率前三的公司占据着大部分的市场份额。在激光产品方面, 公司是国内第一家将激光技术应用于交通情况调查。目前公司专用短程通信业务已经超过称重产品成为公司的主营业务, 占公司营收的 58.47%。

图 16: 公司三大业务



资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

图 17: 2015 年业务营业收入构成

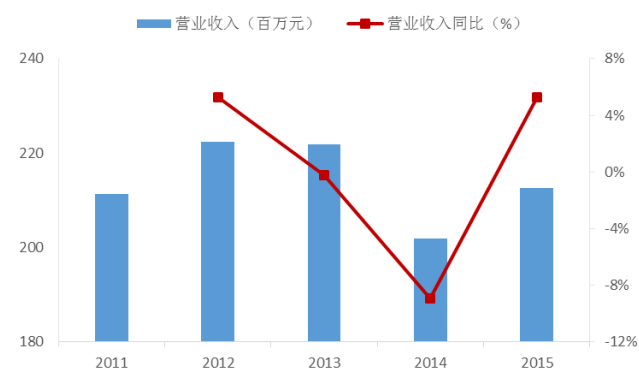


资料来源: wind, 民生证券研究院

(一) 动态称重

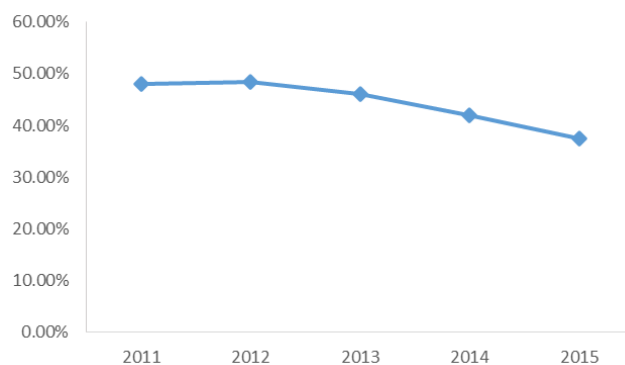
动态称重是一种对行进中的公路车辆轮载荷、轴载荷以及整车重量进行检测的技术。万集科技为交通行业安装 10000 余套动态称重设备, 获得 63 项公路车辆动态称重专利权和软件著作权。为客户提供多样化的系统解决方案, 覆盖高速公路计重收费、公路超限超载治理, 道路桥梁保护、道路安全执法等多种领域。动态称重产品的营业收入虽然在 2014 年有较大下滑, 但是在 2015 年已经回到正常水平, 目前稳中有升。在毛利率方面, 由于产品结构上的变化导致毛利率近几年有所下降, 未来预计毛利率会趋于稳定, 未来两年, 公司一方面稳定原有产品线的毛利率, 另一方面将关注非现场执法系统平台及后台软件应用, 提升业务线的整体毛利率。公司预计未来两年, 非现场执法产品及平台会带来较快的业绩增长。

图 18: 动态称重系列产品营业收入情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

图 19: 动态称重系列毛利率情况



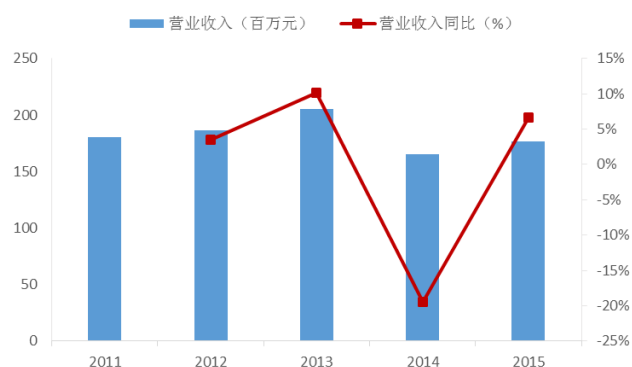
资料来源: wind, 民生证券研究院

从产品上来看, 动态称重主要包括计重收费系统和超限检测系统。其中计重收费系统主要应用于高速公路收费口的货车收费, 目前有五个产品, 分别是秤台式计重收费系统、多车不间断动态整车式称重系统、联体秤计重收费系统、弯板式计重收费系统和轴组秤式集中收费系统。超限检测系统主要有四个产品, 分别为便携式动态汽车衡、超限超载非现场执法系统、高速预检称重系统和公路车辆超限超载检测系统。主要应用于高速公路预检、站点执法。

1、计重收费系统

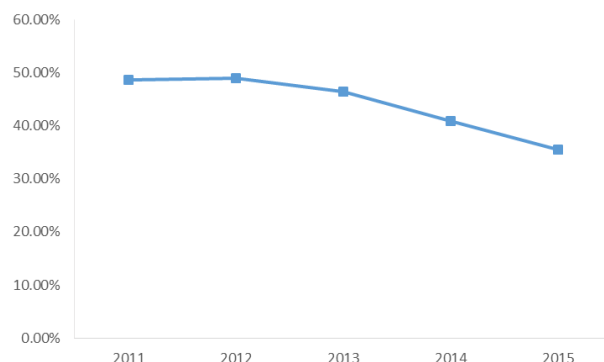
计重收费系统市场相对稳定，随着未来新建公路、设备更新改造，公司可以保持现有的市场规模。2015 年计重收费系统营业收入为 1.76 亿元，同比增长 6.67%。近几年公司在计重收费系列产品的毛利率处于下滑状态。

图 20：计重收费系统产品营业收入情况



资料来源：wind，民生证券研究院

图 21：计重收费系列毛利率情况

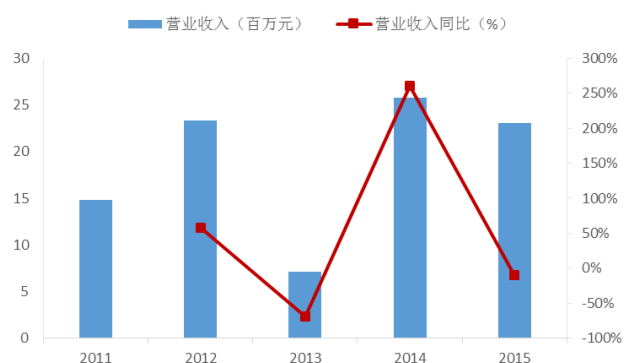


资料来源：wind，民生证券研究院

2、超限检测系统

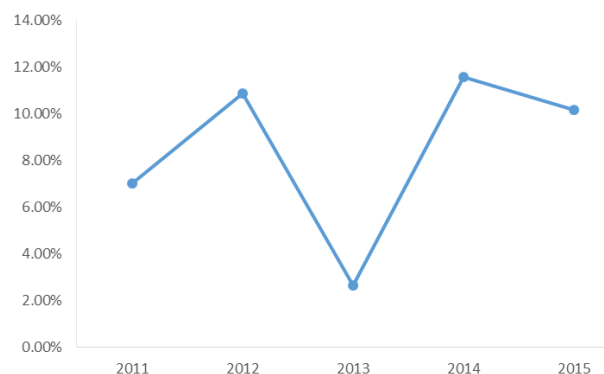
相比于目前主要是人工执法的现状，利用信息化、智能化、联网化模式解决超限超载是未来的趋势。需要设置较密集的站点抓取车辆信息，上传至省、市、县区建立的三级平台内，给执法部门形成数据依据。公司计划 2017 年作为非现场执法平台系统的第一年，主要布局是打开市场，目标大概是每个省的安装一两百个超限检测站点。超限超载业务将借助非现场执法平台获得较大发展。

图 22：计重收费系统产品营业收入情况



资料来源：wind，民生证券研究院

图 23：计重收费系列毛利率情况



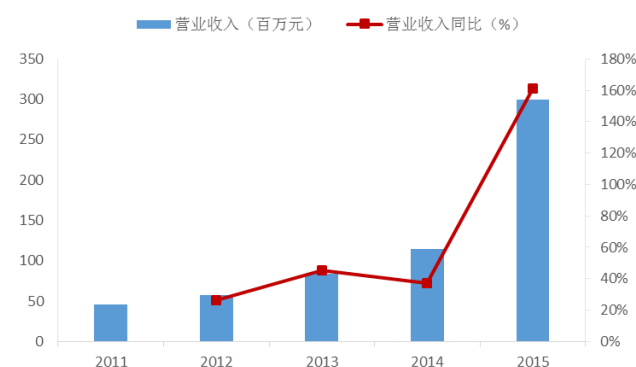
资料来源：wind，民生证券研究院

（二）专用短程通信产品

专用短程通信技术主要应用于 ITS 当中的电子不停车收费、车路通信、车车通信领域。万集科技在专用短程通信领域不断深入研究与实践，在天线设计、收发信机设计、电子标签

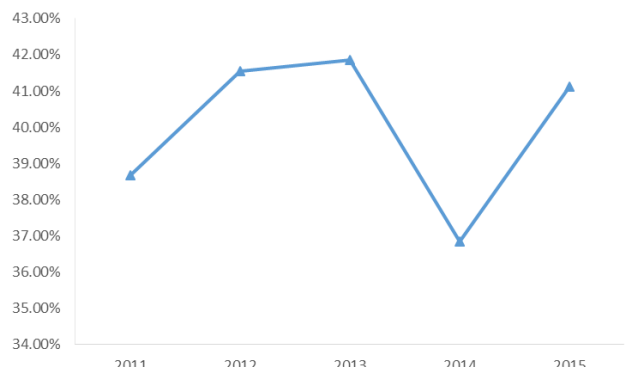
(OBU) 定位算法、多路侧单元 (RSU) 调度等技术上取得创造性成果。公司 2008 年进入 ETC 市场, 伴随 2010 年成功推出国内第一套 ETC 自由流系统, 2015 年 9 月 30 日实现覆盖全国 29 个省市的产品服务联网。目前全国用户达到 4150 万, 安装车道 1.3 万条。2015 年公司 ETC 系列产品营业收入为 2.99 亿元, 同比增长 160.93%, 整体处于稳步快速增长态势。

图 24: 专用短程通信产品营业收入情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

图 25: 专用短程通信产品毛利率情况

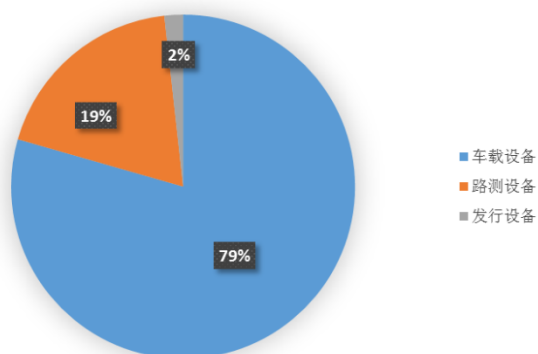


资料来源: wind, 民生证券研究院

目前 ETC 应用场景单一, 未来增长点将来自于应用场景的拓展。随着应用场景的丰富, ETC 可以作为车辆的标准设备, 前装 ETC 将是很大的市场。近几年公司业绩增长主要依靠 ETC 行业的发展, 随着 ETC 全国联网, 天线、电子标签以及发行器的采购数量快速增长。公司在 ETC 业务布局中一方面保持标签的持续发行, 另一方面进入多义路径识别应用的市场, 发展 ETC 停车场系统和前装 ETC。

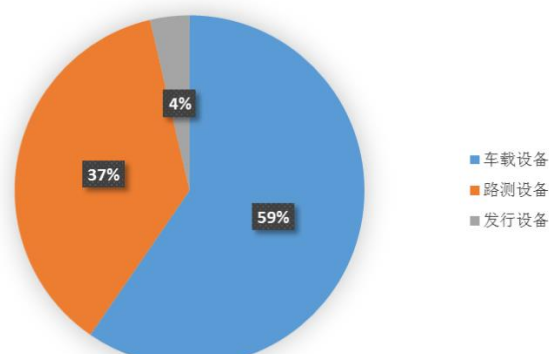
公司在 ETC 市场占有率居前三, 行业市场竞争对手主要是深圳金溢、北京聚利和北京云星宇。深圳金溢主要做 ETC 相关产品。北京聚利产品以 ETC 为主, 兼做出租车的计价器。北京云星宇主要从事高速公路智能交通系统集成业务。万集科技相比竞争对手有相对较为丰富的产品线、业务线。公司 ETC 系列产品主要包括车载设备、路测设备、发行设备和解决方案。解决方案主要包括 ETC 智能停车场和多车道自由流系统。

图 26: ETC 系列营业收入分布



资料来源: wind, 民生证券研究院

图 27: ETC 系列毛利分布

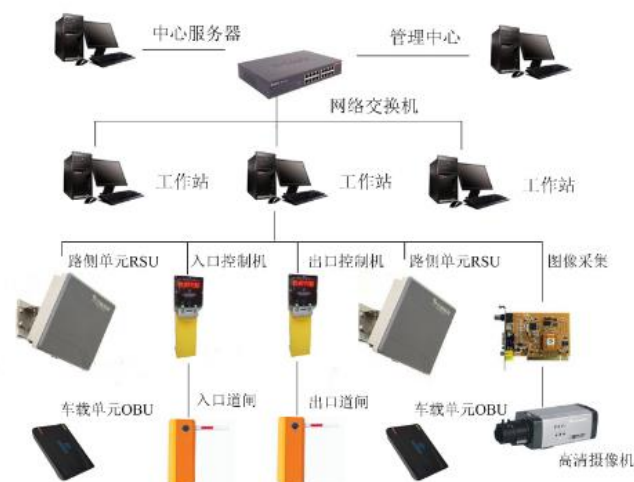


资料来源: wind, 民生证券研究院

1、ETC 智能停车场

万集科技应市场需求专门开发了一套智能停车场管理系统，该系统集中了 ETC（电子不停车收费）技术、图像识别、自动控制、传感技术、计算机网络、信息处理等多项技术。支持 ETC 车辆和非 ETC 车辆混合收费模式，并具有高安全性非现金支付、车辆自动进出管理、车牌识别、数据管理统计等功能。易于在大规模、开放性的系统平台中实施，完美的解决了停车场由于管理方式，人力成本，收费效率等因素带来的诸多问题。公司在停车场产品上已推出多年，但收入占比不大。停车场天线价格比较低，目前只销售设备，销往两百多个停车场。销售停车场 ETC 整套系统有 20 多家停车场。公司将拓展布局新的领域，例如建立更多的销售网络、ETC 停车场等。同时借着公司上市平台，发挥优势，细化 ETC 产品应用，长期在前装 ETC、ETC 停车场方向发力。

图 28：标准-进-出停车场系统



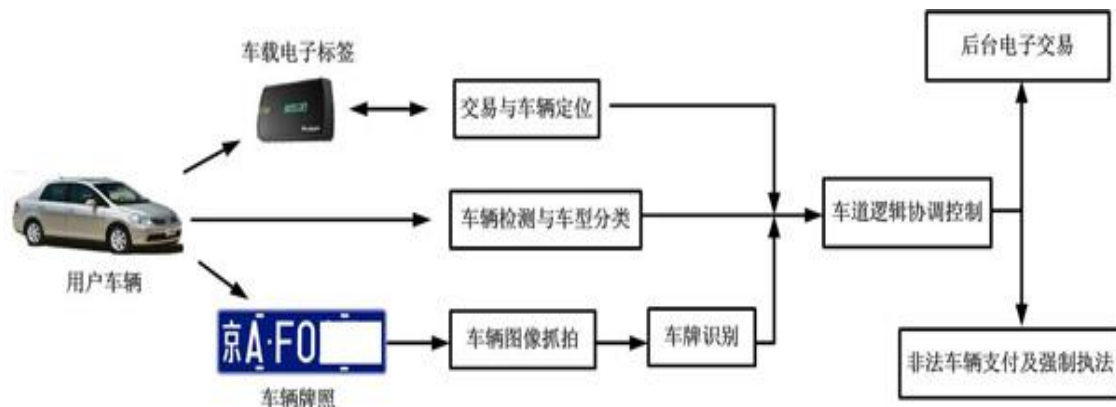
资料来源：公司官网，民生证券研究院

2、多车道自由流

多车道自由流（MLFF）是一种基于车路通信的信息交互系统。万集科技在多车道自由流技术领域不断深入研究与实践，在天线设计、收发信机设计、OBU 定位算法、多 RSU 调度等技术上取得创造性成果，并取得国家火炬计划支持。

当安装有车载电子标签（OBU）的车辆经过系统控制区域时，MLFF 路侧设备与车内的 OBU 经安全认证后完成信息交互，形成交易记录。同时车辆检测与车型分类装置完成车辆定位，并且触发车辆图像抓拍设备进行抓拍，识别车牌号码。交易记录、车辆定位与车型识别信息、车辆图像与车牌识别结果上传至车道计算机。车道计算机作为车道逻辑协调控制核心，进行信息综合匹配，根据匹配结果，形成完整的过车交易记录作为结果依据，或者进行人工非法车辆支付及强制执行。

图 29：MLFF 系统工作原理



资料来源：公司官网，民生证券研究院

ETC 识别率较高，通过与激光检测技术的结合，能够较好解决车牌识别率低，恶劣天气影响，以及车辆跟车遮挡问题，可完成较高精度的车辆跟踪，检测范围可达到前后 30 米左右，可达到全车道覆盖。

3、武汉市不停车电子收费系统项目

武汉市作为国内第一个实施多车道自由流的城市，从标准的制定到目前的稳定运行共耗时近三年。万集科技凭借着对多车道自由流的深入理解，以完善的多车道自由流电子收费系统解决方案在各项测试中始终保持成绩第一。最终以第一名的技术成绩中标“六桥一隧”53 条车道的路侧设备（RSU）和 30 万只车载电子标签（OBU）项目。

图 30：武汉市月湖桥主路



资料来源：公司官网，民生证券研究院

图 31：武汉长江二桥主路



资料来源：公司官网，民生证券研究院

武汉市已经建成的城市路桥不停车电子收费系统是以多车道自由流技术为主要手段，辅以图像抓拍、车牌识别等技术手段组成的一整套完善的系统，其中，万集科技的 MLFF 系统作为多车道自由流技术的代表，起到了至关重要的作用。

除了前端系统之外，武汉市根据系统运行需要，建立了 100 多个 OBU 发行网点，负责 OBU 的二次发行与激活等工作。武汉市已经开始进行基于该系统的智能停车场建设。

万集科技在武汉市实施了“六桥一隧”的多车道自由流电子收费系统工程，下面是武汉市月湖桥主路交通断面的实际图片。

项目的成功实施在缓解交通拥堵、发展城市智能交通方面具有很强的借鉴和示范意义。为公司更加深入研究多车道自由流技术打下了坚实的实践。

（三）激光检测

万集激光以扫描式激光传感器为切入点，成功研发了多款传感器，并应用于激光检测、车型识别、轮廓检测以及激光测距等领域。目前产品包括：交通情况调查系统（包括 WDL-I-864 激光式交通情况调查系统、WDF-I-862 压电式交通情况系统、轴载交通情况调查系统）、WDL-I-865 车辆检测器系统、轮廓尺寸检测系统、出入口车型分类系统、服务区车辆检测系统等。激光交调获得“2015 年度国家火炬计划项目”。激光系列产品凭借先进的技术、稳定的性能、精确的检测遍布全国。

激光研发团队硕士博士占比超过 80%，获得专利授权几十余项，拥有四百多平方米的万级光学洁净室，为生产高品质光学产品提供了有力保障。

图 32：激光检测产品



资料来源：公司官网，民生证券研究院

万集的激光解决方案采用波长 905nm 的激光，具有方向性好，穿透能力极强等特点，能适应各种极端天气，在雨雪雾天气下，依然能精确测量。通过调整激光器内部旋转的角度分辨率为 0.5 度，当车辆经过激光扫描断面时，在 50HZ 的激光扫描频率下，能形成几十个精确的断面信息，能精准测出车辆的细节信息，如凹槽部位，厢式货车的车厢，货车是否装货、是否侧面有玻璃等信息，对于细分车型提供了充分的依据。

万集科技是第一家将激光运用在交调中的公司，而市场上多是采用微波、视频或者线圈。视频成本较低，也是成熟的方案。目前激光是交调领域精度较高的技术手段，有些功能较视频交调优良，如比较精确的车辆轮廓、车速、车之间的间距等。在激光市场，公司短期内立

足于在公路、交通情况调查、车型识别。未来几年将应用在收费站治理超限超载，轮轴精确识别、服务区出入口车型统计识别以及与车辆信息相关的其它场合。

此外公司表示无人驾驶的大方向是确定的，目前公司在光电路整体设计方面有技术积累，在技术其它方面还会加大研发投入，继续追踪无人驾驶所需要的激光技术。

四、公司的估值

表 7：三阶段模型的主要假设

项目(百万元)	2014A	2015A	2016E	2017E	2018E
业务 1：短程通信系列	114.71	299.31	404.07	658.63	1,119.67
业务 2：动态称重系列	201.98	212.61	231.74	275.78	413.66
业务 3：其他	0.34	1.00	1.40	1.68	2.02
营业总收入	317.03	512.92	637.21	936.09	1535.35
增长率	4%	62%	24%	47%	64%
营业成本	189.95	309.29	382.78	560.41	918.09
增长率	12.90%	62.83%	23.76%	46.41%	63.82%

资料来源：民生证券研究院整理

我们预计公司 2016-2018 年营业收入分别为 6.4 亿、9.4 亿、15.4 亿，净利润分别为 0.69、1.05 亿和 1.64 亿，对应的 EPS 分别为 0.65、0.98、1.53 元，对应的 PE 分别是 105.9X、69.5X 和 44.6X。我们看好公司短程通信业务和动态称重业务未来的高速增长，前装 ETC 业务广阔的市场空间，以及公司对于未来智能交通的布局。同时基于公司处于次新股板块，给予公司 2017 年的合理估值区间为 80-90 倍，对应 78.4-88.2 元，首次覆盖给予“强烈推荐”的评级。

表 8：万集科技和同行业公司估值水平

代码	简称	EPS			PE		
		TTM	2016E	2017E	TTM	2016E	2017E
002609	捷顺科技	0.27	0.30	0.39	62.19	42	33
002766	索菱股份	0.44	0.53	0.89	87.22	43	32
002813	路畅科技	0.33	0.42	0.57	145.76	102.6	85.1
002766	索菱股份	0.44	0.50	0.73	87.22	43	32
002373	千方科技	0.30	0.33	0.41	45.85	34	27
002405	四维图新	0.12	0.14	0.26	163.61	76	58
300552	万集科技	68.38	0.65	0.98	106.26	105.9	69.5

资料来源：Wind 资讯，民生证券研究院（万集科技、路畅科技外，相关数据均是 wind 一致预期）

五、风险提示

(1) 技术更新风险；(2) 战略推进不达预期；(3) 业绩不达预期。

公司财务报表数据预测汇总

利润表

项目 (百万元)	2015A	2016E	2017E	2018E
一、营业总收入	512	636	936	1,535
减：营业成本	309	383	560	918
营业税金及附加	6	7	10	17
加				
销售费用	71	88	129	212
管理费用	65	88	122	200
财务费用	7	1	1	7
资产减值损失	10	10	10	10
加：投资收益	0	0	0	0
二、营业利润	44	61	104	173
加：营业外收支净额	30	20	20	20
三、利润总额	74	81	123	193
减：所得税费用	10	12	19	29
四、净利润	64	69	105	164
归属于母公司的利润	64	69	105	164
五、基本每股收益 (元)	0.60	0.65	0.98	1.53

主要财务指标

项目 (百万元)	2015A	2016E	2017E	2018E
EV/EBITDA	61.16	62.25	42.15	27.71
成长能力:				
营业收入同比	61.47%	24.48%	46.90%	64.02%
营业利润同比	801.6%	37.4%	69.3%	66.6%
净利润同比	346.3%	7.7%	52.4%	55.9%
营运能力:				
应收账款周转率	1.76	1.65	1.54	1.50
存货周转率	2.25	2.50	2.06	2.16
总资产周转率	0.76	0.87	0.90	0.97
盈利能力与收益质量:				
毛利率	39.6%	39.9%	40.1%	40.2%
净利率	12.5%	10.8%	11.2%	10.7%
总资产净利率	11.9%	11.0%	11.8%	12.3%
ROA				
净资产收益率	16.2%	14.8%	18.4%	22.3%
ROE				
资本结构与偿债能力:				
流动比率	2.05	2.43	2.07	1.79
资产负债率	41.3%	36.3%	45.0%	53.9%
长期借款/总负债	15.5%	0.0%	0.0%	15.0%
每股指标:				
每股收益	0.60	0.65	0.98	1.53
每股经营现金流	0.82	(0.20)	(0.45)	(1.55)
量				
每股净资产	3.71	4.35	5.34	6.87

资料来源：公司公告、民生证券研究院

资产负债表

项目 (百万元)	2015A	2016E	2017E	2018E
货币资金	116	69	39	15
应收票据	8	212	335	562
应收账款	283	173	274	460
预付账款	4	6	8	16
其他应收款	13	19	28	50
存货	138	153	272	424
其他流动资产	8	8	8	8
流动资产合计	570	641	964	1,535
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	89	73	58	42
在建工程	0	0	0	0
无形资产	15	14	14	13
其他非流动资产	0	0	0	0
非流动资产合计	104	88	71	55
资产总计	674	729	1,035	1,590
短期借款	43	0	0	128
应付票据				
应付账款	188.68	214.19	375.63	590.63
预收账款	45	48	88	136
其他应付款	48	88	103	0
应交税费	32	0	0	0
其他流动负债	0	0	0	0
流动负债合计	278	264	466	856
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负债	0	0	0	0
非流动负债合计	0	0	0	0
负债合计	278	264	466	856
股本	80	80	80	80
资本公积	92	92	92	92
留存收益	224	293	398	561
少数股东权益	0	0	0	0
所有者权益合计	396	465	570	733
负债和股东权益合计	674	729	1,035	1,590

现金流量表

项目 (百万元)	2015A	2016E	2017E	2018E
经营活动现金流量	88	(22)	(49)	(165)
投资活动现金流量	(3)	17	17	17
筹资活动现金流量	(36)	(42)	1	125
现金及等价物净增加	49	(47)	(31)	(23)

插图目录

图 1: 公司发展历程	4
图 2: 历年营业收入情况	5
图 3: 历年净利润情况	5
图 4: 中国高速公路里程	6
图 5: ETC 系统的优点	7
图 6: 全国 ETC 用户数	8
图 7: 全国 ETC 车道数	8
图 8: ETC 系统	8
图 9: ETC 系统的相关产品	9
图 9: ETC 的费用划拨关系	9
图 10: ETC 系统应用领域	10
图 11: 2011-2015 年我国汽车保有量变化	11
图 12: 影响 ETC 前装化的因素	12
图 13: ETC 识别示意	13
图 14: 动态称重示意	14
图 15: 超限检测系统	15
图 16: 公司三大业务	16
图 17: 2015 年业务营业收入构成	16
图 18: 动态称重系列产品营业收入情况	16
图 19: 动态称重系列毛利率情况	16
图 20: 计重收费系统产品营业收入情况	17
图 21: 计重收费系列毛利率情况	17
图 22: 计重收费系统产品营业收入情况	17
图 23: 计重收费系列毛利率情况	17
图 24: 专用短程通信产品营业收入情况	18
图 25: 专用短程通信产品毛利率情况	18
图 26: ETC 系列营业收入分布	18
图 27: ETC 系列毛利分布	18
图 28: 标准-进-出停车场系统	19
图 29: MLFF 系统工作原理	20
图 30: 武汉市月湖桥主路	20
图 31: 武汉长江二桥主路	20
图 32: 激光检测产品	21

表格目录

表 1: 10 名股东持股情况	5
表 2: 万集科技旗下控股或参股公司情况	5
表 3: 人工收费和 ETC 通行时间和通行能力比较	7
表 4: ETC 全国联网进程	7
表 5: ETC 类型及对应的盗刷风险	10
表 6: LTE-V 优势	14
表 7: 三阶段模型的主要假设	22
表 8: 路畅科技相对行业享有一定估值溢价	22

分析师与研究助理简介

郑平，TMT组组长。中国人民大学管理学博士，中国石油大学商学院MBA导师；拥有近十年TMT领域研究经验，2016年加盟民生证券。

胡星，计算机组组长，工程师，博士，主要研究方向为：计算机软硬件系统，以太网及光纤通信研究。参与多个国家重大专项项目，乘用车相关创业经历，合著专著一本“基于平板电脑的数控系统软件设计”，2015年加入民生证券。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。	强烈推荐	相对沪深 300 指数涨幅 20%以上
	谨慎推荐	相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间
	回避	相对沪深 300 指数下跌 10%以上
行业评级标准		
以报告发布日后的 12 个月内行业指数的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。	推荐	相对沪深 300 指数涨幅 5%以上
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于-5%~5%之间
	回避	相对沪深 300 指数下跌 5%以上

民生证券研究院：

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座17层； 100005

上海：上海市浦东新区世纪大道1168号东方金融广场B座2101； 200122

深圳：深圳市福田区深南大道 7888 号东海国际中心 A 座 28 层； 525000

免责声明

本报告仅供民生证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息,但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断,在不同时期,本公司可发出与本报告所刊载的意见、推测不一致的报告,但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用,并不构成对客户的投资建议,并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况,以及(若有必要)咨询独立投资顾问。

本公司在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或参与本报告所提及的公司的金融交易,亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系,并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

若本公司以外的金融机构发送本报告,则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可,任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记,除非另有说明,均为本公司的商标、服务标识及标记。